

BASES MOLECULARES DE LAS MALFORMACIONES PIGMENTARIAS EN PECES: IMPLICACIÓN EN EL CULTIVO DEL RODABALLO (*Scophthalmus maximus* L.)

R. M. Ceinos¹, J. M. Cerdá-Reverter², J. Hernández-Urcera³, R. Cal³, B. Novoa¹, A. Figueras¹, J. Rotllant^{1*}

(1) *Instituto de Investigaciones Marinas (IIM-CSIC). Eduardo Cabello n°6, 36208 Vigo (Pontevedra). *rotllant@iim.csic.es*

(2) *Instituto de Acuicultura Torre de la Sal (IATS-CSIC), Castellón.*

(3) *Instituto Español de Oceanografía de Vigo (IEO), Vigo (Pontevedra)*



ABSTRACT

In mammals the colour of skin is due to production of eumelanins (brown-black pigments) and pheomelanins (yellow-brownish pigments) in a specific type cell, the melanocytes. In contrast, in fish, pigmentation pattern are determined by three different types of cells, melanophores, xanthophores and iridophores. However, in both cases the melanogenesis is controlled by a similar mechanism. The α -MSH which stimulates the synthesis of melanin, and the ASP which antagonizes its effects. Flounder (*Scophthalmus maximus* L.) agouti gene was cloned from skin tissue by using RACE-PCR with degenerated oligos. High expression of agouti gene was found in white epidermis areas compared with the black ones. Furthermore, dermal-injection of capped agouti mRNA produced a striking skin lightening. Thus, suggesting a central role of agouti gene in pigmentation pattern control in fish.

1. PROBLEMA

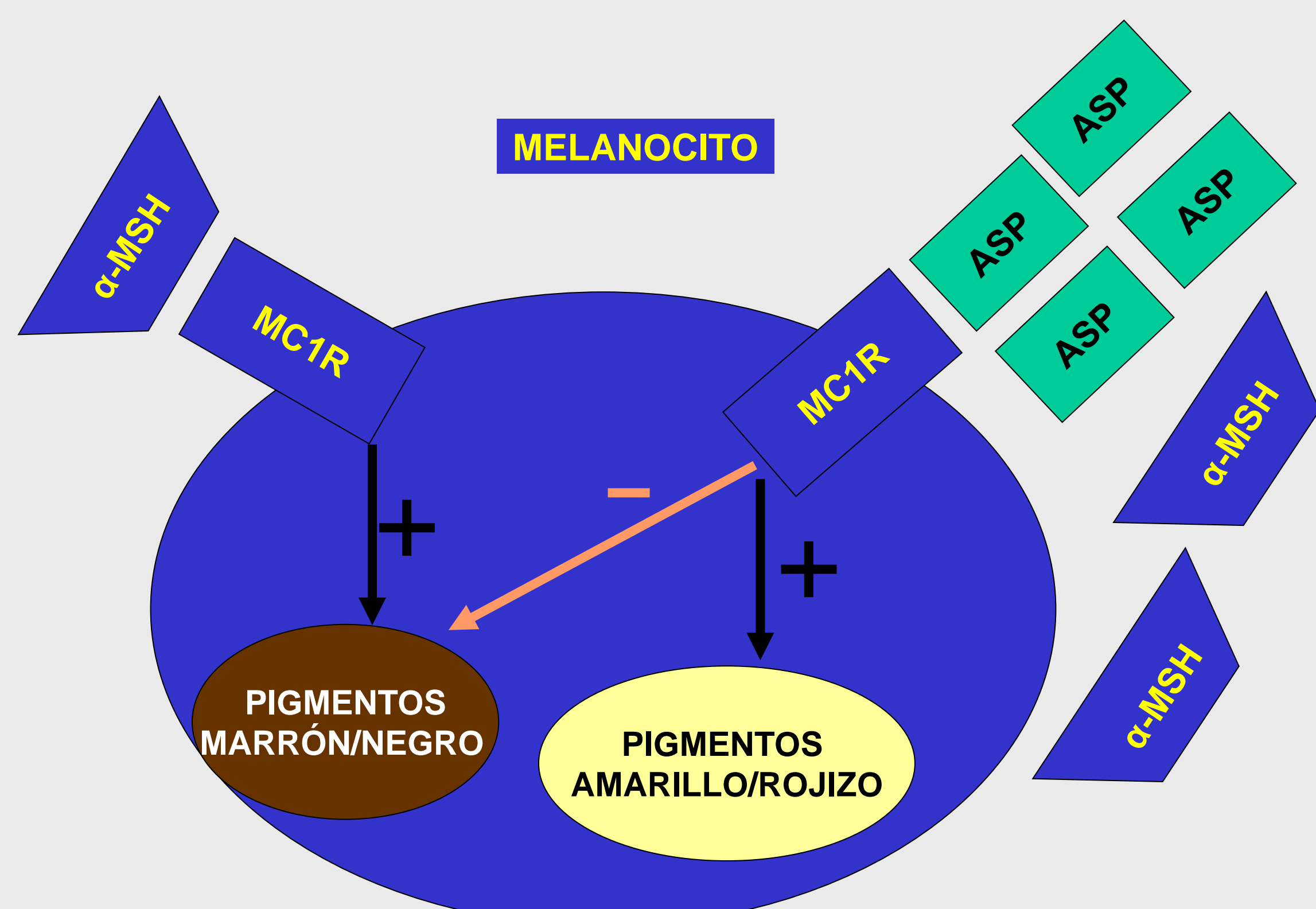
El Rodaballo en cultivo presenta con elevada frecuencia alteraciones pigmentarias. Esto supone elevadas pérdidas al sector de la acuicultura al no ser un pescado visualmente atractivo para su venta.



2. PIGMENTACIÓN EPIDÉRMICA

En mamíferos el patrón de pigmentación se encuentra principalmente bajo el control de dos tipos de proteínas, la hormona estimulante de los melanocitos (α -MSH) y la proteína de señalización Agouti (ASP).

La α -MSH favorece la diferenciación de melanóforos y la síntesis de melanina otorgando una coloración oscura a la piel.



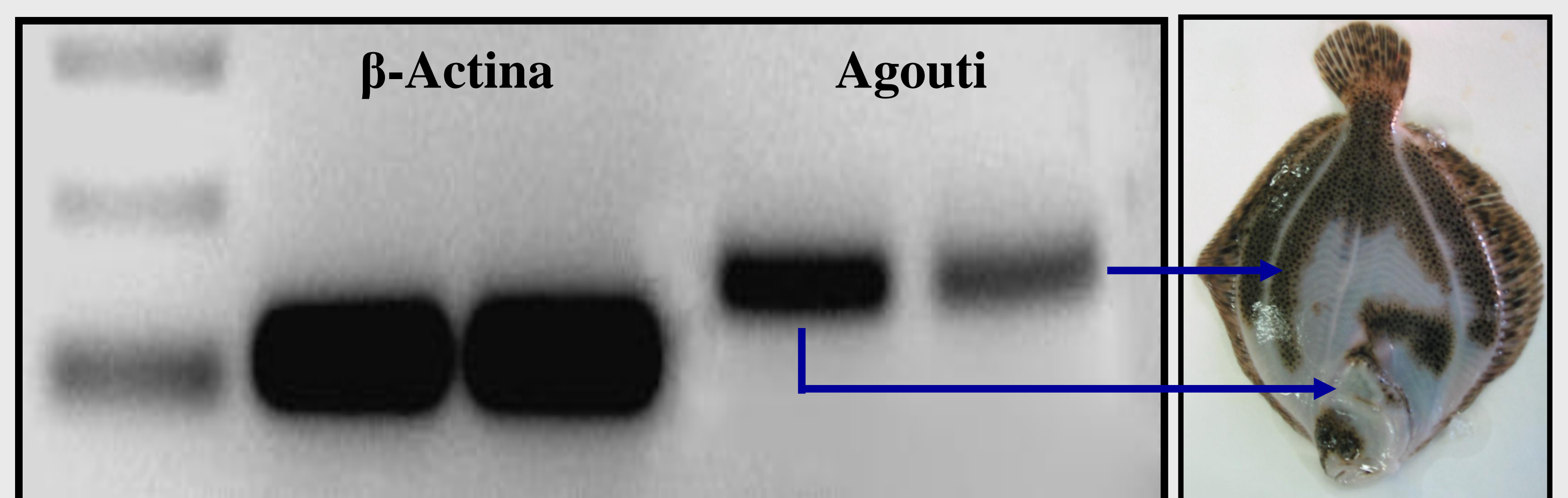
ASP antagoniza los efectos de la α -MSH al competir por los mismos lugares de unión (receptores MC1R) que la hormona disminuyendo la síntesis del pigmento melanina.

¿PODRÍA SER ASP UN FACTOR IMPORTANTE EN LA ALTERACIÓN DEL PATRÓN DE PIGMENTACIÓN DEL RODABALLO EN CULTIVO?

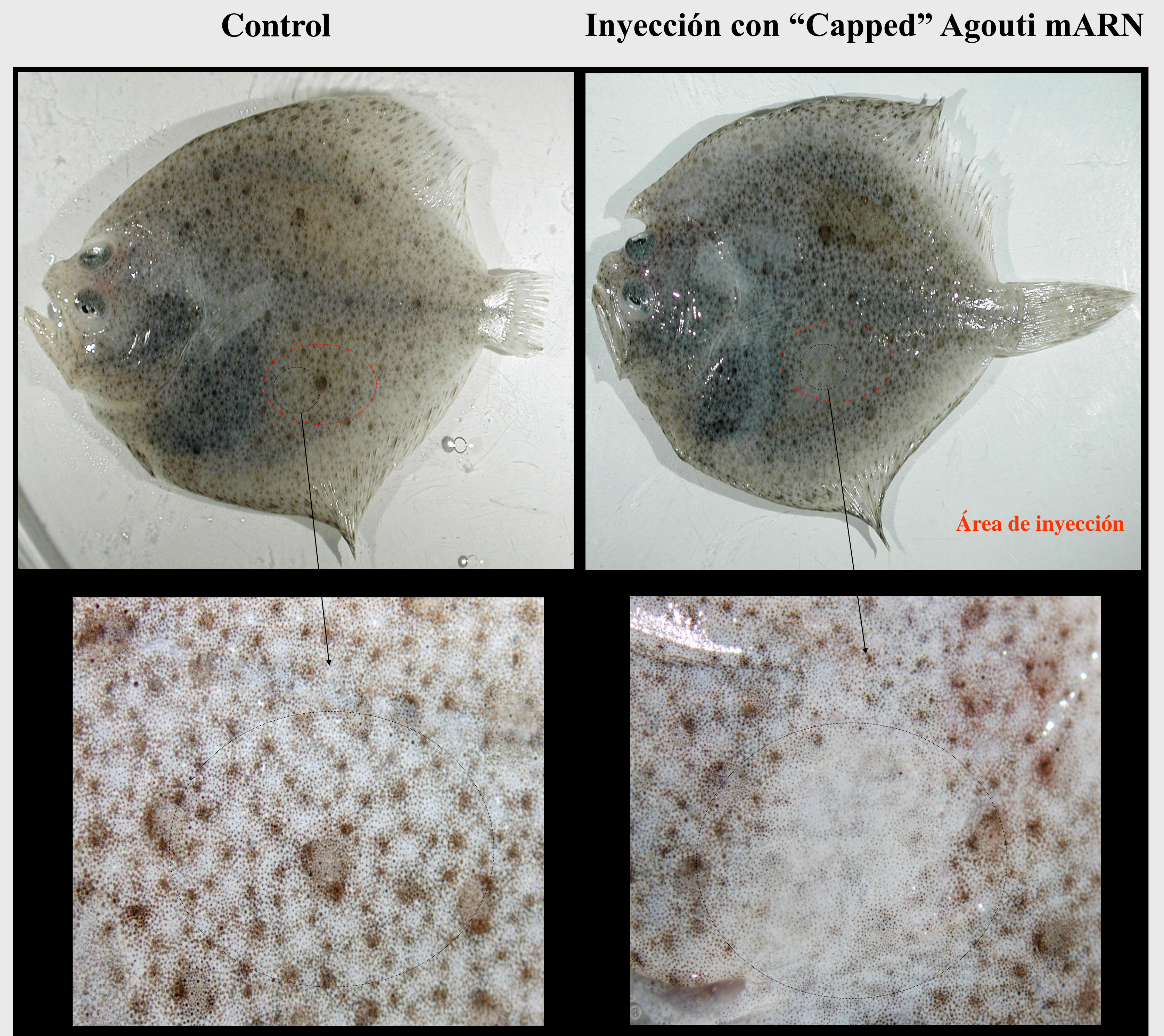
3. HIPÓTESIS

ASP es la proteína resultante de la transcripción y traducción del gen AGOUTI. Si aumentamos artificialmente esta proteína inyectando el ARNm del gen cabría esperar una despigmentación del tegumento epidérmico en el área tratada.

4. RESULTADOS Y CONCLUSIÓN



A) Gel de agarosa con los genes amplificados por RT-PCR de la β -actina (gen constitutivo) y agouti extraído de distintas regiones (zona clara y oscura) del tejido tegumentario. Nótese como la expresión de agouti fue mayor en las zonas despigmentadas.



B) Efecto en la pigmentación 5 días después de inyectar 1 μ g de mRNA de agouti capeado y poliadenilado sintético en la superficie dorsal de rodaballos bien pigmentados. Los peces tratados mostraron un emblanquecimiento localizado cuando se compara con sus respectivos peces control. Capped mARN es un transcrito de ARN sintetizado *in vitro* que codifica para la proteína ASP. Estos resultados preliminares indican que el gen agouti podría ser un factor implicado en la despigmentación de los rodaballos.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido financiado gracias a la concesión de los contratos JAEDoc (IIM-CSIC) y Ramón y Cajal (MEC-CSIC a RMC y JR respectivamente, y al proyecto MCIN AGL2008-00392/ACU.